FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930

THESE

N° 405

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

ALBERTE LECONTE

Ancienne Externe des Hôpitaux de Paris

Diplômée de l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris

Née à Andeville (Oise), le 9 Janvier 1903

DU BRUIT ET DE SES EFFETS

DANS

LA VIE URBAINE

Président : M. TANON, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

—

1930

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Le. 1

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930 — N°.....

THESE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

ALBERTE LECONTE

Ancienne Externe des Hôpitaux de Paris

Diplômée de l'Institut d'Hygiène de la Faculté de Médecine de Paris

Née à Andeville (Oise), le 9 Janvier 1903

DU BRUIT ET DE SES EFFETS

DANS

LA VIE URBAINE

Président : M. TANON, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

—

1930

LE DOYEN. . . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	N...
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LŒPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie, thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE	Neurologie et psychiatrie.
AUBERTIN	Pathologie médicale
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCQ	Pathologie chirurgicale
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène.
JOYEUX	Parasitologie.

MM.	
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LAROCHE (Guy)	Pathologie médicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX	Anatomie pathologique.
LEVEUF	Pathologie chirurgic.
LÉVY-VALENSI	Neuro-psychiâtrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MERCIER (Fern.)	Pharmacologie.
MILLOT	Histologie.
MONDOR	Pathologie chirurgic.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgic.
MOURE	Pathologie chirurgic.
MULON	Histologie.
OBERLING	Anatomie pathologiq.
OLIVIER	Anatomie.
PIÉDELIÈVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUÉNU	Pathologie chirurgicale.
RICHET	Physiologie.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur)	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
BUSQUET	Pharmacologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM	
ALGLAVE	Clinique chirurgicale.	LÉVY-SOLAL. . .	Clinique obstétricale.
AUVRAY.	Clinique chirurgicale.	LÉRI.	Clinique médicale.
BASSET	Clinique chirurgicale	METZGER	Clinique obstétricale.
CHEVASSU. . . .	Clinique chirurgicale.	MOCQUOT.	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LE LORIER. . . .	Clinique obstétricale.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	MAUCLAIRE, professeur sans chaire	Chargé du cours de chirurgie orthopédiqu chez l'adulte pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
	FREY	Stomatologie.
	CHAILLEY-BERT	Éducation physique.
	LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
	WEILL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

En témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde affection.

A MA SŒUR

A MON GRAND-PÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A M. LE PROFESSEUR TANON

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Qui a bien voulu nous inspirer cette thèse et qui nous a fait le grand honneur d'en accepter la présidence.

A MES MAITRES DE L'INSTITUT D'HYGIÈNE

M. le Docteur H. THIERRY

M. le Professeur Agrégé P. JOANNON

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX :

M. le Professeur LEJARS.
M. le Professeur SERGENT.
M. le Docteur BERGÉ (*in mémoriam*)
M. le Docteur LESNÉ.

Externat :

M. le Docteur E. RIST.
M. le Docteur A. MARTIN.
M. le Docteur L. BOIDIN.
M. le Docteur J. LEMELAND.

A M. LE DOCTEUR TOULOUSE

Directeur de l'Hôpital Henri-Rousselle

Chevalier de la Légion d'Honneur

Introduction

La question du bruit dans les villes est, peut-on dire, une question des plus modernes.

En France, aux Etats-Unis, en Angleterre, en Allemagne, elle est à l'ordre du jour. Un peu partout des Ligues ont été créées, des Commissions ont été nommées pour étudier les bruits et surtout pour y trouver des remèdes.

Il est banal de constater que le bruit de la rue va croissant sans cesse. C'est en quelque sorte la rançon de ce qu'il est convenu d'appeler le progrès. Chaque jour un nouveau produit de la civilisation est inventé et mis en action pour le plus grand plaisir de nos oreilles et le plus grand repos de notre esprit.

Il est indéniable que toutes les grandes villes deviennent des centres de bruits pour lesquels notre organisme n'a pas été préparé et auxquels il doit cependant s'accommoder. Il en résulte des troubles psychiques et des modifications psycho-motrices conditionnées par des impressions physiques, lesquelles sont encore à étudier.

Nous avons entrepris ce travail sous l'instigation de M. le Professeur Tanon. Qu'il nous permette ici de le re-

mercier pour les conseils qu'il nous a prodigués avec tant de bienveillance. Nous espérons que ce modeste ouvrage servira pour une petite part à *aider ceux qui ont compris que le problème du bruit est une question d'hygiène urbaine et qu'il est absolument nécessaire de l'étudier et de la résoudre comme ont été étudiées et résolues les questions de l'eau, des fumées, des poussières,* etc... *et qu'il servira aussi à convaincre ceux que ces questions ne semblent pas encore intéresser.*

Il faut donc arriver à une législation des bruits. La question est certes fort complexe, car la production du bruit dans les villes est facteur de nombreux éléments et il est souvent difficile de rapporter à chacun d'eux sa part exacte.

C'est pourquoi, dans le 1er Chapitre de cet ouvrage nous nous proposons d'abord, ainsi que l'a fait M. le Professeur Bordas, dans son Article sur les Bruits de Paris, des Annales d'Hygiène publique, industrielle et sociale, de janvier 1929, d'étudier les divers éléments constituant le bruit de la rue, afin de pouvoir plus loin proposer un remède pour chacun d'eux.

Dans le 2e chapitre, nous essaierons de montrer l'influence des bruits sur l'organisme humain. En particulier, nous étudierons l'effet des bruits sur les réactions psycho-motrices. Nous avons pu, grâce à la bienveillance de M. le Dr Toulouse, poursuivre dans le Laboratoire de Psycho-Technique de la Fondation Henri Rousselle, des expériences portant sur la mesure des temps de réaction visuels, et sur les modifications que le bruit peut y apporter.

Nous examinerons également le retentissement du bruit sur les différents appareils, sur l'oreille et le système cardio-vasculaire en particulier

Nous essaierons, le bruit n'étant pas le privilège de la journée seule, et le calme et le silence de la nuit étant trop souvent troublés par lui, de montrer dans quelle mesure il influe sur le sommeil. Enfin nous examinerons l'effet du bruit sur la capacité de travail des individus, c'est-à-dire le rendement.

Dans le 3e chapitre, nous envisagerons plus spécialement le bruit dans les stations de cure thermales, climatiques ou balnéaires, endroits où, par destination, il est indispensable que le bruit soit réduit au minimum.

Nous montrerons que dans le cas particulier la question du bruit est non seulement du ressort de l'hygiène publique, mais qu'elle est aussi du domaine de l'Economie nationale.

Enfin, dans le dernier chapitre, nous essaierons d'envisager les mesures qui sont nécessaires pour diminuer l'intensité et la multiplicité des bruits.

« La vie ne vaut que par l'aptitude qu'on a d'en jouir », disait un jour le Dr Toulouse, à la fin d'une de ses conférences. Il est évident que le bruit diminue dans une très large part cette aptitude, qu'il détruit en partie la possibilité de bienfaits et d'agréments de la vie moderne. C'est le rôle du médecin, de l'hygiéniste, de l'urbaniste, de faire en sorte que celle-ci devienne moins tendue, moins fatigante, supportable.

CHAPITRE I

Chacun sait que la vie en commun, dont la nécessité n'est pas à démontrer ici, comporte des inconvénients. Le bruit est celui dont on s'est aperçu en dernier lieu et l'on commence un peu partout à s'en occuper d'une façon scientifique.

Le bruit de la rue a toujours gêné les habitants des villes. L'épître classique de Boileau nous a renseignés sur les bruits de Paris au grand Siècle et si, depuis cette époque, certains progrès ont été accomplis, qui auraient dû les modérer, d'autres les ont augmentés d'une façon considérable.

La densité de la population, l'intensité du trafic, la mauvaise disposition des rues et des maisons, conditionnent les bruits dans les villes. Nous allons étudier séparément tous les éléments de bruit d'une grande ville.

Il y a d'abord à envisager le bruit dû à la rue elle-même, ou plus exactement, à son revêtement.

Si seul le bruit était à considérer, le pavage en bois serait certainement préféré dans le choix de revêtement des chaussées. Il donne un son sourd, il amortit et paraît absorber le bruit. Il est, de plus, uni et l'on sait qu'une surface est d'autant moins bruyante qu'elle est

plus lisse, car, en plus du bruit, dû au choc direct, du véhicule prenant contact avec le sol, il existe les bruits causés par les mouvements du véhicule roulant à sa surface, bruits qui sont d'autant plus nombreux que celle-ci présente plus d'irrégularités. Le pavage en bois est donc très bon à ce point de vue, mais les ingénieurs de la voie ont à tenir compte, dans le choix du revêtement des chaussées, d'autres éléments que le bruit : le prix, l'entretien, le quartier, la pente, ont leur importance eux aussi, et ils sont obligés d'employer d'autres matériaux, l'empierrement, qui est relativement peu sonore, l'asphalte et le béton, qui le sont davantage et à peu près également, enfin le pavage en grès qui est le plus sonore, et cela d'autant plus qu'il est plus gros. Les essais de pavage en caoutchouc, qui ont été faits à Paris sur une très petite échelle, ne peuvent chez nous, donner lieu à conclusion. D'ailleurs, il s'ajoute ici des questions de qualité et d'approvisionnement qui ne sont pas encore résolues.

Mais, de beaucoup les plus importants dans la production des bruits de la rue sont les véhicules divers qui se multiplient chaque jour. Les Américains, qui sont gens précis, ont essayé de délimiter la part de chaque élément bruyant dans la totalité des bruits de la rue.

Voici le tableau que donne, après avoir procédé chez les habitants, à une enquête, la « Noise Abatement Commission de New-York » :

— Bruit dû au Trafic : (automobiles, camions, autobus, trompes, avertisseurs, freins).... 37,18 %
— Haut-parleurs (maisons et magasins)..... 13,15
— Moyens de Transport : taxis et métros (aérien et souterrain) 14,66
— Services de livraisons et de collection (voirie, lait, glace, etc.)..... 10,12
— « Noisy parties », chiens (!), etc..... 8,01
— Constructions d'édifices (perforeuse, pneumatique et rivetage)..... 7,18
— Autres bruits 9,70

Il est évident qu'à Paris la part due au trafic et aux moyens de transports, qui s'élève ici en tout à 51,84 % est plus grande, que celle des autres causes (livraison du lait, rivetage des constructions et même des chiens (!), l'étant moins.

Il ne peut être question de diminuer le nombre des véhicules circulants, mais, — ainsi que nous nous proposons de l'étudier plus loin, — nous verrons qu'une meilleure conception de la ville moderne permettrait de rendre moins perceptibles les bruits résultant de la circulation.

La question du bruit ne serait pas seule résolue.

Nous allons passer rapidement en revue chacun des véhicules qui sont cause de bruit : les tramways qui sont en voie de disparition, pour d'autres raisons que celles que nous envisageons ici sont bruyants. Cela tient, pour une grande part, à l'état de la voie, à la façon dont ils sont chargés et à l'usure du matériel. Nous ne rappelle-

rons que pour mémoire le bruit du moteur, des roues sur les rails, le grincement spécial dans les courbes, le sifflement de la poulie sur le câble aérien, et le fracas des remorques sur les motrices, sans oublier le timbre avertisseur qui est particulièrement agaçant. Les autobus, les automobiles, les camions, les motocyclettes et instruments du même genre ne contribuent pas pour peu à grossir les bruits de la rue.

Un effort a été tenté pour rendre les autobus plus silencieux. Les autobus sur pneumatiques sont beaucoup moins bruyants que ceux roulant sur bandages pleins, mais les bruits de moteur, le grincement des freins et des changements de vitesse, le brimballement des vitres ne peuvent pas être entièrement réduits. Il en est de même pour les automobiles et les camions. Ces derniers sont les véhicules les plus bruyants. Leur poids, leurs chaînes, le peu de précaution de leurs conducteurs, déterminent un ferraillement particulièrement désagréable. Enfin les motocyclettes, qui circulent le plus souvent sans silencieux, sont à cause de la soudaineté et de la violence de leurs explosions les engins les plus difficiles à supporter. A tous ces bruits, il faut ajouter ceux des trompes et des divers signaux avertisseurs. La cacophonie qu'ils produisent lorsqu'un embouteillage arrête et impatiente les conducteurs est plus éloquente que tout ce que nous en pourrions dire. La diversité de leur timbre, l'usage immodéré qu'on en fait, la soudaineté de leur production en font parmi tous les bruits les plus désagréables. L'oreille ne peut s'habituer à eux.

Nous verrons dans le prochain chapitre les troubles que de tels sons peuvent produire.

Il serait donc désirable que les véhicules soient contrôlés et révisés afin que le jeu qui se produit forcément à l'usage entre les différents organes puisse être modéré, que les appareils avertisseurs soient soumis à des ordonnances très précises.

M. le Préfet de Police, qui a montré l'intérêt qu'il porte à la question du bruit à Paris, a pris, d'après le rapport du Pr Bordas, une ordonnance interdisant l'échappement libre et réglementant l'usage des trompes et klaxons. Nous y reviendrons plus loin.

A Berlin, le décret sur la Circulation des Automobiles, du 28 juillet 1926, a ordonné en outre l'usage de sons courts ne pouvant gêner par leur intensité au-delà de la distance à laquelle ils doivent agir.

En Angleterre, une Ordonnance du 3 juin 1929, du Ministre des Transports Britanniques sur les bruits excessifs des automobiles défend l'usage de « véhicules causant un bruit excessif, directement ou indirectement, soit par tout défaut éventuel de construction, toute absence de réparation ou toute défectuosité de chargement » ; toute personne contrevenant à cette loi pouvant être poursuivie, sauf « si elle prouve qu'elle a fait son possible pour empêcher le bruit, ou que le bruit incriminé est dû à une cause temporaire ou accidentelle ne pouvant pas être prévenu par l'effort diligent du conducteur ».

Toutes ces mesures sont intéressantes, mais il est nécessaire qu'en plus des lois les rendant obligatoires, leur

application soit facilitée par la compréhension et la collaboration du public.

A ces bruits de véhicules circulants s'ajoutent encore, dans certaines avenues le grondement du Métro, dans certains quartiers, l'installation de fêtes foraines qui sont si gênantes pour ceux qui ont à les subir, dans d'autres les travaux de réfection des voies, et enfin il faut bien constater que, auprès des gares, le bruit de la rue est grossi par le trafic ferroviaire qu'il est difficile, dans l'organisation actuelle de nos villes d'éviter ; seules des mesures modérant l'emploi du sifflet et exigeant un matériel ajusté peuvent diminuer un peu ses inconvénients.

Il n'est pas douteux que la traction électrique, plus souple, partant moins bruyante, apporterait, sans parler de ses autres avantages, un très gros progrès à ce point de vue.

Malheureusement la liste des bruits de la rue n'est pas close.

Il nous faut parler de ceux qui sont dus aux appareils de radiophonie qui souvent sur la chaussée même prodiguent par des amplificateurs puissants des ondes dites harmonieuses. Une réglementation s'impose à cet égard et ici nous n'envisageons pas les bruits dus aux Postes particuliers, que nous étudierons plus loin en traitant les Bruits des Immeubles.

Dans l'Etat de New-York une Ordonnance du 4 février 1920 exige un permis de police pour l'obtention d'un appareil amplificateur de son, et fixe à 250 pieds la distance qui doit le séparer d'établissements tels que : écoles, hôpitaux ou églises.

De même, les concerts fêtes et réunions dans certains immeubles non prévus à cet effet sont pour le voisinage une source de bruit d'autant plus gênante que ces manifestations ont souvent lieu pendant des heures réservées au sommeil.

Enfin, certains services publics, le Service de Voirie, par exemple sont, étant données leur heure matinale et l'absence de précautions avec laquelle ils sont accomplis, une source de gêne considérable.

Dans certains pays, on a demandé que les poubelles et les seaux à ordures soient obligatoirement munis, aux endroits oú ils prennent contact avec le sol et autour des couvercles, de bandes de caoutchouc afin que leur maniement soit moins bruyant. L'incinération sur place des ordures ménagères simplifierait dans une certaine mesure ce service.

Enfin, les voitures de nettoiement : balayeuses et arroseuses publiques, demandent à être comme tous les autres véhicules, aussi peu bruyantes que possible.

*
* *

Des études très intéressantes sont en ce moment faites aux Etats-Unis sur la mesure des bruits de la rue. La Société Bell, en particulier, essaie d'évaluer les différents bruits et a créé à cet effet le « décibell » unité de bruit qui est définie par le plus petit bruit perceptible.

Il n'est pas douteux que cette notion constituera un appoint important à cette question.

Il nous reste à envisager maintenant le bruit « domestique », pourrait-on dire.

Les bruits dus aux machines parlantes, aux postes de T. S. F., aux instruments de musique et aux animaux divers, etc... doivent être soumis à un contrôle. Il est évident que, chez eux, après leur travail, il est nécessaire que les gens soient protégés contre les bruits, mais il faut dire que là aussi leur collaboration est indispensable.

Nous n'avons pas à étudier ici le bruit industriel, qui est soumis à des lois praticulières, bruits des ateliers, usines, garages, etc... Cependant il nous faut dire un mot de tous les locaux à usage commercial qui, quoique non destinés à un métier bruyant, sont, du fait de leur mauvais conditionnement, de leur exiguïté, du nombre des gens qui y travaillent, une source de bruit pour les voisins. Il serait nécessaire que leurs planchers soient revêtus de caoutchouc, que leurs employés soient silencieux, et qu'à leurs machines et sonneries diverses soient adaptées des dispositifs permettant d'en amoindrir le bruit. De même les escaliers et les ascenseurs devraient, dans tous les immeubles, ne pas ajouter à la totalité des bruits une part souvent trop grande.

Il est évident qu'il est impossible de supprimer le bruit, le bruit de la rue en particulier. Il serait donc nécessaire, pour nous en protéger, que nos maisons soient disposées et construites de telle sorte que nous soyons à l'abri derrière leurs murs. Malheureusement, la plupart d'entre elles les renforcent et les conduisent, véritables caisses de résonance, prouvant trop souvent l'incompé-

tence et l'incompréhension de beaucoup d'architectes en cette matière.

Il se pose donc ici une question de technique qui, quelque importante qu'elle soit, cède le pas à une autre plus grande encore : une question d'urbanisme.

Il est évident que les rues actuelles bordées de rangées de maisons présentent, par le parallélisme de leurs murs, de larges surfaces réfléchissantes qui amplifient le bruit. Cet inconvénient est, en outre, trop souvent accru par l'étroitesse de nos voies publiques. Il est donc de toute nécessité de changer la disposition et l'agencement de nos villes et de comprendre que la cité moderne doit être différente de la ville du moyen-âge, de celle de Louis XIV et même de celle du baron Haussmann.

Pour que le bruit ne soit pas perçu dans les maisons, un des moyens, qui paraît le plus simple, est évidemment d'éloigner celles-ci des centres qui en produisent, rues et lieux bruyants. L'intensité du bruit décroissant avec le carré de la distance, il ne serait pas nécessaire que cet éloignement fut considérable.

Il est donc nécessaire de construire les maisons d'habitation en dehors des rues, leur accès dans celles-ci étant prévu par des voies spéciales, en évitant toujours ces affreuses cours intérieures qui, en dehors de leurs multiples inconvénients, constituent de véritables tuyaux sonores qui transmettent du haut en bas des immeubles le moindre bruit. Les surfaces comprises entre rues et groupes de maisons pourraient être plantées d'arbres qui amortissent et déforment les vibrations.

Nous n'envisageons pas ici tous les autres avantages que cette disposition présentera à de nombreux points de vue.

Il est triste de constater que, de nos jours, l'on continue à construire suivant de vieilles formules périmées, qui ne répondent à aucun des besoins actuels et c'est là le grand mérite de M. Le Corbusier, le maître de l'Urbanisme moderne, d'avoir, le premier, envisagé et étudié si judicieusement cette question parmi tant d'autres.

Nous le remercions vivement d'avoir bien voulu, avec tant de simple cordialité, nous renseigner et nous souhaitons que, pour le bien de tous, ses conceptions si rationnelles fassent école et soient admises partout.

Comme nous le disions plus haut, le problème de la construction est lui aussi important. Il est certain que les matériaux employés aujourd'hui sont particulièrement sonores. Cependant, il existe des moyens de pallier à cet inconvénient.

Les belles études de M. Gustave Lyon sur la conduction du son nous ont montré que l'on peut, d'une façon absolue, rendre une pièce insonore. Il est nécessaire pour cela que ses parois arrêtent les ondes.

Cette étanchéité aux vibrations est obtenue en isolant la pièce et les parois de l'armature de la maison. Cet isolement est réalisé en réduisant les points de contact des murs, plafonds et planchers, avec la construction elle-même, et en interposant à leur niveau du molleton qui constitue l'isolant par excellence.

Que cet isolement fasse défaut en un point, qu'une communication s'établisse d'une façon quelconque en-

tre la pièce et la construction, les vibrations sonores sont transmises et le bruit est perçu dans la pièce.

M. Lyon, qui a fait, à ce sujet, des expériences fort démonstratives, a prouvé, avec la Salle Pleyel, le bien fondé de sa conception. Ce mode de construction, quoique couteux, est à employer avec avantage dans les immeubles qui doivent être plus particulièrement que les autres, silencieux : cliniques, hôpitaux, hôtels, etc... et aussi pour ceux qui sont par destination producteurs de bruits : théâtres, salles de concert, de cinéma, de danses, de réunions.

Tels sont, succinctement analysés, les différents bruits que nous devons supporter et les remèdes qu'on peut y apporter.

Il faut que tout le monde sache : pouvoirs publics, hygiénistes, urbanistes, que si dans une certaine mesure l'adaptation au bruit est possible elle se fait aux dépens de notre équilibre et de notre santé, et qu'elle ne va pas sans causer de dommages à l'organisme.

C'est ce que nous essaierons de démontrer dans notre prochain chapitre.

CHAPITRE II

Avant d'entreprendre l'étude des effets du bruit, nous croyons nécessaire de rappeler les bienfaits du silence.

Le silence est nécessaire ; il est un des principaux facteurs du repos. A part quelques sujets particuliers qui paraissent stimulés par le bruit et qui prétendent ne pouvoir travailler qu'à une terrasse de café ou dans un hall de gare, il est évident que chacun a éprouvé souvent la nécessité de vivre dans une atmosphère silencieuse où l'esprit se détend et où il peut en sûreté, plus vigoureux et plus lucide, faire œuvre de pensée.

Il est indéniable que le silence est favorable au travail intellectuel, et que l'attention, la coordination des idées, la capacité de pensée sont émoussées par le bruit. Combien de professeurs ne se plaignent-ils pas de la distraction et de l'énervement de leurs élèves dans des classes où les bruits extérieurs se font sentir.

On sait aussi que dans certaines maladies, maladies nerveuses en particulier, le traitement exige un isolement complet, partant, un silence absolu ; que, dans la cure des tuberculeux, il est fait également une place au silence, que les malades et, spécialement les méningitiques, les tétaniques, etc..., sont très sensibles au bruit.

Certains hôpitaux américains sont bâtis de telle sorte qu'une zone silencieuse les protège contre les bruits extérieurs.

De même, en France, de nombreuses maisons de santé sont isolées de la sorte et il serait souhaitable que partout, hôpitaux et cliniques, soient bâtis dans le même esprit.

Le bruit est préjudiciable : ceci est suffisamment mis en évidence par le sentiment de gêne qu'il cause à presque tout le monde et par le fait qu'un peu partout les effets du bruit sont pris en considération ». Ainsi s'exprime ingénuement, mais très judicieusement, le rapport de la « Commission des effets du bruit sur l'organisme », nommée par la « Noise Abatement Comission » de l'Etat de New-York.

Il est évident que le bruit est gênant et que ses effets sont ressentis de telle façon que partout on cherche le moyen de le diminuer. Ceci démontre suffisamment l'intérêt de la question. Il est souvent nécessaire d'énoncer des « Lapalissades ».

Nous allons donc voir quels sont les bruits nuisibles ; quels sont les gens qu'ils atteignent, et quels sont les troubles qu'ils peuvent déterminer.

Il est admis que les bruits modérés sont peu gênants ; au contraire, les bruits violents et discontinus le sont beaucoup, ceci parce que, outre l'effet physique, plus important, il se crée une émotion, un choc et que le sujet fait effort pour s'adapter.

Nous verrons plus loin l'action de ces sons sur l'oreille.

De plus, un son aigu est moins supportable qu'un son grave ; un son faux l'est moins qu'un son juste.

C'est pourquoi il est souhaitable que l'Ordonnance relative à la tonalité des klaxons soit appliquée. Elle exige, ainsi que l'a demandé M. le Professeur Bordas, que les sons des klaxons aient une tonalité juste, correspondant à un nombre de vibrations inférieur au la du diapason, c'est-à-dire à 435 vibrations par seconde.

De plus, des travaux sont en cours en ce moment, au Conservatoire des Arts et Métiers, sur cette catégorie de bruits, et il n'est pas douteux qu'ils apporteront un progrès à la question.

Les bruits gênent, de façon très diverse, les individus. Certains, — apparemment du moins — s'y adaptent bien. Nous y faisions allusion tout à l'heure.

D'autres, au contraire, à l'opposé de ceux-là, présentent une hypéresthésie auditive particulière, parfois même une hypéresthésie élective, pour un son déterminé.

Marcel Proust redoutait particulièrement le bruit. Ses portes étaient capitonnées de liège et lorsqu'il voyageait il louait, paraît-il, trois pièces pour être mieux isolé.

Le bruit, chez les individus normaux, détermine une sensation de fatigue, une tension d'esprit particulière. Cette impression peut s'exagérer chez certains sujets ou certains malades et peut alors conditionner un véritable déséquilibre nerveux.

L'enfant bien portant ne *paraît* pas être très sensible au bruit. Il aime, en général, les lieux bruyants et n'apprécie souvent ses jouets qu'en fonction du vacarme qu'ils produisent.

Il paraît logique que les ouvriers qui travaillent dans le bruit soient particulièrement bien placés pour parler de la question. A vrai dire, ils ne *paraissent* pas en souffrir. Ils s'y accoutument. Nous verrons plus loin, cependant, les troubles que le bruit peut déterminer chez eux.

Toutes les recherches entreprises sur la question permettent de dire que le bruit est préjudiciable.

Il semble logique d'étudier d'abord ses effets sur l'organe de l'audition.

Les travaux de Ramage, de Wittmack, de Gruenberg, Hoesli Haberman et autres, se basant sur des expériences, des examens anatomo-pathologiques et otologiques ont montré que les bruits, et en particulier les bruits aigus, violents et discontinus, pouvaient toucher l'oreille, qu'ils déterminent des lésions des terminaisons du nerf auditif dans le limaçon, entraînant des troubles de l'audition. Les sons les plus élevés, sonnette, sifflement, ne sont plus perçus, et à mesure que le processus de dégénérescence s'accroît, l'oreille devient sourde pour des sons de plus en plus graves.

Enfin, les bruits déterminent, en outre, des vertiges, des bruits subjectifs et de la céphalée.

Le Dr Peyser, de Berlin, a montré que ce sont surtout les bruits dont les vibrations sont transmises non seulement par l'air, mais aussi par le sol, le squelette et les os du crâne, qui lèsent l'oreille d'une façon permanente et grave.

Dans le même ordre d'idées, Gottstein et Kayser dénoncent 50 % de troubles de l'ouïe chez les forgerons, —

Holt, 35 % — Pour Alt, 15 % des maladies de l'oreille sont d'origine professionnelle.

En Amérique, ces troubles de l'ouïe sont également notés chez les chaudronniers, les riveteurs, les chauffeurs et même chez les agents de police. Cette action des bruits sur l'oreille est donc bien établie.

Si nous voulons envisager l'influence du bruit sur le système nerveux et les différentes psychopathies, il faut convenir qu'il est difficile d'être précis et la littérature médicale est très pauvre en faits probants.

On sait cependant, et c'est un fait d'observation courante qu'un bruit violent, soudain, inopiné, détermine sur la plupart des individus et en particulier chez les vieillards et les gens nerveux ou émotifs un choc qui se traduit par une inhibition passagère. Celle-ci détermine d'abord un arrêt, puis un désordre du raisonnement, de la volonté et autres facultés.

C'est pourquoi les bruits de klaxon, brusques et intempestifs, sont, à ce point de vue, particulièrement dangereux, et ils ont à leur actif de nombreux accidents de la rue. L'individu, surpris par eux, est troublé de façon telle qu'il n'est plus capable de réfléchir à ses moyens de protection, de faire les mouvements assurant sa sécurité et ces réflexes désordonnés et instinctifs sont d'autant plus violents que le bruit a été plus fort et plus soudain.

Comme nous le disions, au début de ce chapitre, certains malades sont très susceptibles au bruit : méningitiques, ténaniques, etc... Par contre, certains autres, et particulièrement toute une catégorie de déments, ne pa-

raissent pas présenter une grande susceptibilité à cet égard.

En général, les effets du bruits sur le système nerveux se traduisent par des états d'irritation, d'énervement ou de dépression qui sont surtout subjectifs et qu'il est difficile d'analyser et de mesurer d'une façon précise.

C'est pourquoi nous avons voulu essayer, — et ceci, grâce à M. le Dr Toulouse, que nous remercions encore de son bienveillant accueil, — de voir dans quelle mesure le bruit peut troubler les réactions psychomotrices des individus.

Dans le Laboratoire de Psychotechnique de la Fondation Henri Rousselle, nous avons, avec M. Lahy, dont la compétence en matière de psychotechnique est grande et à qui la Société des Transports en Commun de la région parisienne a confié le soin d'examiner ses employés à ce point de vue, et avec Mlle Weinberg, dont les conseils nous ont été précieux, pu étudier les modifications apportées par le bruit aux temps de réaction visuels.

Nous avons procédé à l'examen de 47 sujets et à la mesure de 140 temps de réaction.

Les sujets sur lesquels nous avons fait nos expériences étaient, d'une part, des individus présumés normaux, et, d'autre part, des « petits mentaux », neurasthéniques, obsédés, anxieux, etc. Nous n'avons pu opérer sur des déments, les manœuvres exigées des malades, quoiques simples, nécessitant une intégrité mentale relative.

Nous avons procédé à ces mesures par la technique habituellement employée.

Chaque examen comprenait une série de 30 mesures dans les conditions normales, et une autre série, le sujet étant soumis à un bruit intense, désagréable et continu.

Nous avons procédé, aussi souvent qu'il était possible, à plusieurs examens pour chaque sujet, intervertissant alors les conditions des expériences — silence et bruit — de façon qu'il ne puisse y avoir habitude et pour essayer d'obtenir une plus grande précision.

Enfin les examens n'ont pas eu lieu immédiatement l'un après l'autre, afin que l'élément fatigue soit autant que possible éliminé.

Cette étude ne doit être considérée que comme un sondage ; elle demande à être approfondie et nous espérons pouvoir la continuer sur une échelle plus importante.

Nous avons plus particulièrement pris en considération deux facteurs :

D'une part, le *temps de réaction* lui-même, c'est-à-dire la *vitesse ;*

D'autre part, l'*écart moyen* des différentes mesures, c'est-à-dire la *régularité.*

Et nous pouvons, en considérant les résultats obtenus d'après le calcul de ces différentes valeurs par la méthode des ε, mais sans cependant entrer dans les détails particuliers des procédés de statistique savante, constater que dans le bruit il y a eu :

Dans 65,71 pour cent des cas, un *allongement des temps de réaction* variant entre 1 et 5,5 centièmes de seconde, que par conséquent la vitesse est diminuée ;

Dans 24,28 pour cent il y a un *raccourcissement*, qui n'a jamais dépassé 3 centièmes de seconde.

Enfin, dans 10 % des cas, il n'y a pas eu de modification notable.

Que, de plus, dans la plupart des cas où il y un allongement du temps de réaction (exactement dans 67,63 des cas, il y a eu en même temps un *écart moyen plus grand*, d'où *régularité moins grande* ; et que dans les cas où il y a raccourcissement, c'est-à-dire une rapidité plus grande de la réaction il y a eu aussi dans la moitié des cas (53 % exactement), une plus grande irrégularité.

Donc, ce raccourcissement, qui peut paraître, dans une certaine mesure, un avantage, un gain, — et qui, d'ailleurs, se fait peut-être aussi aux dépens de la fatigue du sujet, ce que, dans les conditions de nos expériences, nous n'avons pu étudier — est donc dans la moitié des cas, compensé par une irrégularité aussi manifeste que celle qui se produit quand il y a allongement du temps de réaction.

Nous attribuons à cet écart moyen une importance plus grande qu'à la vitesse de réaction. Cette valeur traduit, en effet, un désordre, une inconstance des réactions et il est nécessaire que ce déséquilibre, cette irrégularité soient étudiés.

Nous nous contenterons donc de dire que le bruit est un élément perturbateur des réactions visuelles, que dans états psychopathiques.

De ces résultats, il paraît donc que nous puissions conclure que le bruit perturbe les réactions visuelles des individus ; que, en outre, dans la plupart des cas, il les *ralentit et les rend irrégulières.* Mais il faut bien dire que ces mesures si minutieuses et qui jouent sur des centièmes de seconde peuvent être modifiées par d'autres causes difficilement contrôlables et évitables.

C'est peut-être ce qui peut expliquer les variations que nous avons observées chez certains sujets, qui ne se sont pas montrés constants au cours de différents examens.

Nous devons également souligner, pour être exact, qu'il ne semble pas qu'on puisse, de l'ensemble de ces expériences, tirer une loi s'appliquant à l'état psychopathique des individus, les réactions étant également modifiées chez l'une et l'autre catégorie de sujets examinés. Il est d'ailleurs probable qu'elles soient voisines, les sujets considérés normaux présentant peut-être tous à un degré quelconque une tare mentale ignorée ; et nous ne pensons pas que jusqu'ici, du moins, on puisse faire de ces expériences des tests pouvant aider la clinique des états psychopathiques.

Nous nous contenterons de dire que le bruit est un élément perturbateur des réactions visuelles que dans la plupart des cas non seulement il les ralentit, mais que, de plus, il les rend irrégulières.

Il est évident que ces modifications peuvent, chez certains individus, être grosses de conséquences : chauf-

LABORATOIRE DE PSYCHOTECHNIQUE

TEMPS DE RÉACTION

AUDITIFS — VISUELS — SIMPLES — de CHOIX (1)

Nom et prénom : X

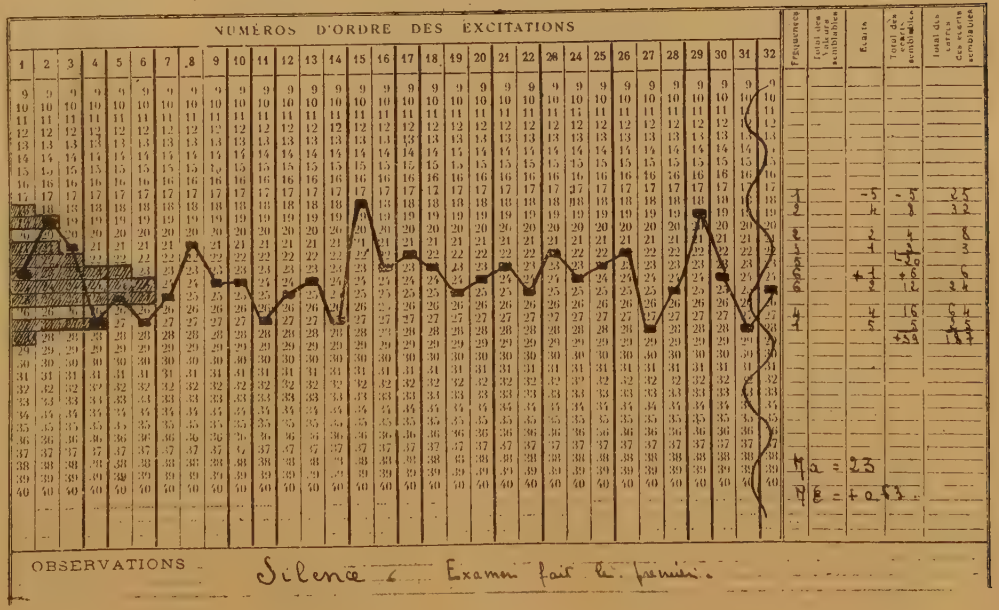
Age : 43 Sexe : ♀ Date : 13.5.30 Heure : 15.45 N° du dossier : Opérateur : Rédacteur :

RÉSULTATS (2) Moyenne arithmétique : 23.63 Semi-interquartile : 1.5

Variation moyenne : 1.88 Variation moyenne relative :

Ecart-étalon : 2.42 Ecart étalon relatif :

NUMÉROS D'ORDRE DES EXCITATIONS



Fréquences	Total des réactions semblables	Ecarts	Total des écarts semblables	Total des écarts Ces écarts semblables
1				
2		-5		
3		-4		
4		-3		
5		-2		
6		-1		
7		0		
8		+1		
9		+2		
10		+3		
11		+4		
12		+5		
13		+6		
14		+7		
15		+8		
16		+9		
17		+10		
18		+11		
19		+12		
20		+13		
21		+14		
22		+15		
23		+16		
24		+17		
25		+18		
26		+19		
27		+20		
28		+21		
29		+22		
30		+23		
31		+24		
32		+25		

Ma = 23

Mb = + 0,53

OBSERVATIONS : Silence. Examen fait le premier.

LABORATOIRE DE PSYCHOTECHNIQUE

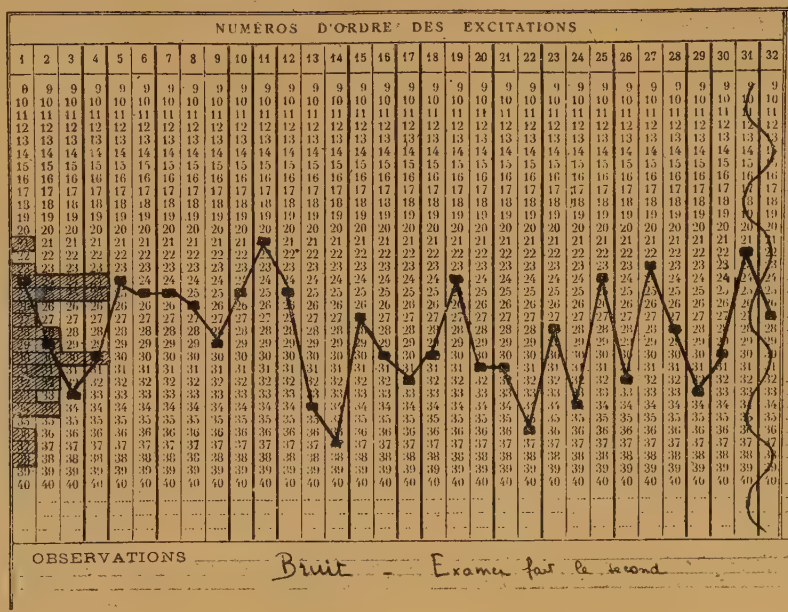
TEMPS DE RÉACTION

AUDITIFS — VISUELS — SIMPLES — de CHOIX (1)

Nom et prénom : X — Age : 19 — Sexe : — Date : 13.5.30 — Heure : 16 — N° du dossier : — Opérateur : — Rédacteur :

RESULTATS (2) : Moyenne arithmétique : 28.84 — Variation moyenne : 3.64 — Variation moyenne relative : — Semi-interquartile : 3.5 — Ecart-étalon : 4.31 — Ecart étalon relatif :

NUMÉROS D'ORDRE DES EXCITATIONS



Fréquences	Total des écarts semblables	Ecarts	Total des écarts semblables	Total des carrés des écarts semblables
1		-9	9	81
1		-8	8	64
1		-7	7	49
1		-6	6	36
1		-5	5	25
2		-4	8	32
2		-3	6	18
2		-2	4	8
2		-1	2	2
1		0	0	0
2		+1	2	2
2		+2	4	8
2		+3	6	18
1		+4	4	16
1		+5	5	25
1		+6	6	36
1		+7	7	49
1		+8	8	64
1		+9	9	81
			Ma = 2.9	
			Me = +0.16	

OBSERVATIONS : Bruit — Examen fait le second

feurs, mécaniciens, conducteurs, aiguilleurs, etc... qui sont des gens à qui est le plus souvent confiée la sécurité publique.

De plus, on peut concevoir que si une réaction aussi simple que celle-ci — simple, puisqu'elle ne consiste qu'en un geste à faire, à l'apparition d'un signal lumineux, — paraît troublée par le bruit, d'autres plus complexes, plus subtiles, parfois conditionnées par elles soient modifiées d'une façon plus importante encore.

Nous intercalons ici la photographie de deux de nos Tableaux traduisant graphiquement la mesure des temps de réaction visuels.

Le premier se rapporte à des mesures faites dans le silence.

Le deuxième, à des mesures faites dans le bruit.

Il est évident qu'il s'agit ici du même sujet.

La courbe est plus basse dans le 2e et aussi plus irrégulière.

Les hachures montrent la fréquence des différentes valeurs et leur dispersion.

Ces deux graphiques indiquent à la fois l'allongement et l'irrégularité des réactions dans le bruit.

*
* *

Nous allons maintenant passer en revue les autres méfaits du bruit.

Ainsi que le dit le Dr Peyser, dans son rapport à la Chambre des Médecins de Berlin, et comme l'ont montré des travaux faits pendant la guerre et des études en-

treprises aux Etats-Unis, le bruit, même chez des sujets normaux, lèse l'appareil cardio-vasculaire.

Il détermine souvent de la tachycardie, de l'irrégularité du pouls et ceci est d'une constatation facile dans la vie courante.

Il peut aggraver certaines maladies du cœur et des vaisseaux.

Le Dr Kennedy, à Bellevue-Hospital, est en train de poursuivre des travaux ayant trait à l'influence du bruit sur la tension artérielle, sur le pouls et la pression intra-cranienne. Il opère, pour étudier cette dernière, sur des trépanés, ayant de larges brèches craniennes et il a pu constater, par un dispositif spécialement combiné, qu'elle est troublée par le bruit, qu'elle devient irrégulière et s'élève chaque fois que le bruit est perçu par le sujet.

Enfin, le Professeur Poffenberger, de Columbia, a essayé de mesurer le métabolisme des individus soumis au bruit et de voir dans quel sens le bruit le modifiait. Il a généralement constaté une augmentation du métabolisme dans ces conditions.

Il nous faut aussi envisager le bruit la nuit, c'est-à-dire le bruit vis-à-vis du sommeil.

Il est évident que, dans une certaine mesure on s'habitue à dormir dans une atmosphère bruyante et certaines personnes assurent ne pouvoir s'endormir quand elles n'ont pas le bercement des trépidations des autobus et du métro et le concert des différents bruits de la rue. Il est certainement permis de croire que leur sommeil serait de meilleure qualité dans le silence.

Il est incontestable que là encore les bruits violents et discontinus sont beaucoup plus gênants, et que, d'une façon générale, le moindre bruit émergeant du silence relatif de la nuit acquiert une brusquerie et une intensité qui le rendent insupportable.

Les bruits nous tiennent en éveil et aussi troublent notre sommeil.

Car le sommeil ne marque pas un temps d'arrêt dans nos différentes fonctions ; il est une période de ralentissement, de diminution des échanges et de l'activité de nos organes et aussi de nos réactions. Chacun sait qu'un bruit violent fait tressaillir une personne endormie et les classiques expériences de A. Mosso sur le sommeil ont montré l'extrême sensibilité de ce dernier au bruit.

Mosso a fait ses expériences sur un sujet porteur d'une large brèche cranienne pulsatile et à ce sujet il écrit : « Bertino dormait... mais la dernière sentinelle du système nerveux veillait encore. Au plus léger bruit qui se faisait autour de lui une onde sanguine envahissait aussitôt la surface cérébrale. La cloche de l'hôpital venait-elle à sonner les heures, quelqu'un passait-il sur la terrasse, remuait-on une chaise, remontait-on une montre, quelque malade toussait-il dans la chambre voisine, cela suffisait pour modifier d'une manière très apparente la circulation du cerveau... Depuis une heure et demie, Bertino respirait régulièrement avec la forme et le rythme d'une personne endormie, je me levai avec beaucoup de précaution, je m'approchai de lui et... je l'appelai à voix basse par son nom : Bertino... » La ligne du pouls s'éleva et le pouls devint plus fort ».

Le bruit est donc préjudiciable au sommeil et il est de toute nécessité que le bruit soit particulièrement diminué la nuit. Il serait souhaitable que les sons des klaxons, trompes et autres signaux avertisseurs soient modérés aux heures de sommeil, ou même supprimés, que les exubérances des noctambules qui troublent trop souvent dans certains quartiers le calme de la nuit soient également surveillées afin de préserver le repos des habitants.

Nous rappellerons ici également qu'un certain nombre de personnes, à cause de leur profession : typographes, infirmières, ou de leur état physique : jeunes enfants, malades, vieillards ont besoin de dormir le jour et que leur sommeil est, dans les conditions actuelles, particulièrement troublé.

Enfin, nous allons terminer ce chapitre en envisageant, comme l'ont fait les auteurs anglais et américains, le bruit vis-à-vis de l'aptitude des individus au travail et c'est-à-dire du rendement.

Nous avons déjà dit plus haut que les ouvriers ne paraissent pas souffrir du bruit ; de même ils ne paraissent pas être gênés par lui dans leur travail. C'est que le plus souvent il s'agit de bruits réguliers, prévus, auxquels au prix « d'une émotion d'attente » ils s'adaptent.

Cependant, comme le dit R. M. Wilson dans « The Case of Human Machinery », l'ouvrier « en apprenant à ne pas entendre » use une énergie nerveuse qui, employée autrement, accroîtrait son rendement.

C'est ce qu'ont prouvé les expériences de Munsterberg qui montrent le rendement augmenté d'un quart quand

le travail est accompli dans un endroit non bruyant. De même D. A. Lacro donne une diminution de rendement égale à 19 % dans ses expériences sur les dactylographes au Colgate Laboratory.

Cet aspect économique de la question est digne d'intérêt lui aussi.

Il est évident, que, d'après les considérations d'ordre hygiénique et médical que nous avons envisagées ici, il apparaît indispensable de combattre le bruit, de le réduire et, s'il est possible, d'en empêcher les fâcheux effets.

CHAPITRE III

Il peut paraître admissible, dans une certaine mesure, d'avoir à subir le bruit dans nos grandes villes. Par contre, le bon sens se révolte à la pensée d'avoir à le supporter aussi dans les stations de cure ou de repos. Ces endroits sont par définition des lieux où les malades viennent se soigner où les gens normauv viennent se reposer, et il paraît paradoxal que leur séjour dans ces stations soit troublé par des bruits sans cesse croissants.

L'Office National du Tourisme s'est ému à ce sujet et M. le Pr Bordas a présenté, en décembre 1928, un rapport documenté sur la question.

Le Touring Club de France fait également dans ce sens une propagande active et efficace.

« Le calme et le repos sont des éléments tout aussi importants que la pureté de l'air que respire le malade, le convalescent ou le simple touriste ».

Nous avons vu dans le chapitre précédent tous les inconvénients du bruit. Ils sont ici les mêmes. Mais plus que partout ailleurs il est nécessaire que les hôtels et endroits de cure soient construits et agencés de façon à être aussi insonores que possible, que les chambres soient

étanches aux sons, que les monte-charges et ascenseurs soient muets, que les multiples sonneries soient discrètes et que le service soit silencieux.

Il faut également que les joyeux festoyants aimant le bruit, la danse, le jazz ne puissent gêner leurs voisins malades ou fatigués.

Il est certain que depuis plusieurs années déjà nos stations balnéaires, thermales et touristiques sont désertées par la clientèle étrangère, en particulier. Celle-ci trouve ailleurs des centress de cure lui assurant le calme et le repos qu'elle désire.

Il n'est pas besoin de souligner davantage l'intérêt de de la question, et la gravité que peut avoir pour notre tourisme national la conséquence d'un tel état de choses.

Or, les maires et les municipalités ont tous pouvoirs pour réglementer les bruits de leur ville afin de pallier à leurs mouvements, M. le Maire de Dinard a pris récemment d'heureuses dispositions à ce sujet.

C'est à eux qu'incombent le soin et le devoir de veiller sur leurs touristes et d'accroître ainsi la prospérité de leur ville et de leur pays.

Conclusions

Notre Travail tendant à une fin pratique, il nous faut maintenant conclure.

Nous dirons donc :

1) Toutes les expériences, toutes les recherches démontrent que les bruits subits déterminent une sorte de choc sur nos organismes. Celui-ci se manifeste surtout par l'accélération du pouls, les palpitations et l'ébranlement nerveux qui peut déterminer un degré léger d'inhibition passagère.

2) Ces chocs peuvent être plus violents et plus intenses chez certains individus. Chez eux le temps de réaction semble prolongé. Les actes réflexes de défense ainsi produits empêchent l'individu de réfléchir à ses moyens de protection, et ils sont d'autant plus vifs et plus instructifs que le bruit est plus violent et plus intempestif.

3) Le bruit est donc nuisible.

4) Il est nécessaire de le combattre.

Pour cela il faut :

A) Le réduire.

B) Protéger les habitants des bruits qui restent inévitables.

A) Il faut obtenir la réduction des bruits.

a) Par des lois et ordonnances obligeant les conducteurs de véhicules automobiles :

1) A ne pas faire usage de l'échappement libre ;

2) A posséder un klaxon, ou tout autre signal avertisseur ayant une intensité modérée et une tonalité définie par un nombre de vibrations, inférieur au diapason normal, et produisant un son juste.

3) A ne faire usage que de sons courts.

4) A ne pas faire un usage intempestif et immodéré des dits signaux et ceci plus particulièrement pendant les stationnements rendus nécessaires par la circulation et pendant la nuit entre 10 heures du soir et 6 heures du matin.

5) A opérer les réparations et contrôles pouvant améliorer le bruit de leurs véhicules.

6) A les charger de façon, à ce qu'ils soient aussi peu bruyants que possible.

7) Tout ceci s'étend évidemment aux véhicules et services publics.

b) Il est nécessaire que la police urbaine réglemente également :

1) Les appareils de radiophonie, machines parlantes, instruments de musique, etc... des magasins et des maisons d'habitation.

2) Les endroits bruyants, lieux de réunion, concerts, fêtes foraines, etc...

B) Enfin il faut protéger les habitants des bruits inévitables.

Pour cela il est nécessaire.

1) D'étudier au point de vue de l'Urbanisme une conception de la ville moderne.

2) De confier à des gens compétents son extension, ou la création de villes nouvelles.

3) De construire les immeubles destinés à l'habitation et plus particulièrement encore les hôpitaux, cliniques, maisons de cure ou de repos et aussi et pour des raisons opposées les salles de concert, théâtre, danse, cinéma, réunion, de façon à ce que le bruit ne puisse franchir leurs parois.

C) Il est évident que toutes ces mesures doivent de façon plus précise, être appliquées dans les stations thermales, climatiques et balnéaires.

D) Enfin il est nécessaire que Pouvoirs Publics et population s'intéressent à la question et collaborent dans la lutte contre le Bruit.

Vu, le Doyen,
ROGER.

Vu, le Président,
TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLETY.

Bibliographie

P. Bordas. — Les bruits de Paris. — Annales d'Hygiène publique industrielle et sociale.

H.-M. Vernon. — Industrial fatigia and efficiency.

Cottstein, Schlossmann, Teleky. — Handbuch der Sozialen Hygiene and Cesundherts fursörge.

C. M. Kober et W. C. Hauson. — Diseases of occupation and vocational Hygiene.

Hope Hanna and Stallybrass. — Industrial Hygiene and Medecine.

D. A. Laird. — Measurement of effects of noise on avorking efficiency.

R. M. Wilson. — The case of human machinery.

Pr L. Binet. — Données récentes sur la physiologie du sommeil.

Dixon. — Physiology studies noise. Suggestion for a elimination.

Limoges, Imprimerie Commerciale Perrette